

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-030701

(43)Date of publication of application : 31.01.2003

(51)Int.Cl.

G07B 15/00

G08G 1/09

H04B 7/26

(21)Application number : 2001-217840 (71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

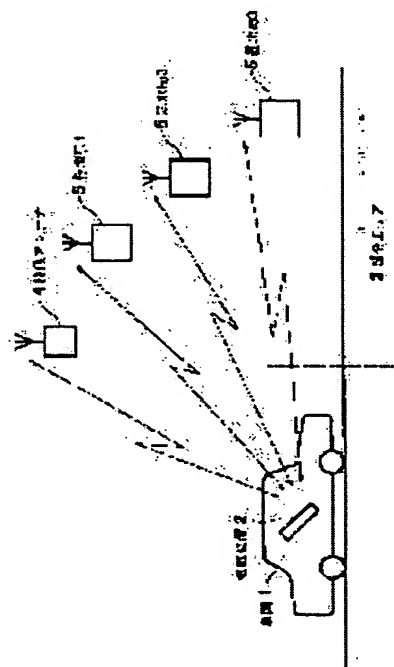
(22)Date of filing : 18.07.2001 (72)Inventor : KATO MASAKI
NAGASAWA YASUYUKI

(54) DEVICE FOR RECOGNIZING SPECIFIC AREA AND DEVICE FOR RECOGNIZING VEHICLE STATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make on-vehicle equipment exactly recognize a state of a vehicle 1 to an accounting area 3.

SOLUTION: This device is provided with the on-vehicle equipment 2 to be mounted on the vehicle 1, a base station 5 to determine a position of the vehicle to the accounting area 3 and a recognizing means to make the side of the on-vehicle equipment 2 recognize the position of the vehicle 1 by the base station 5, makes the on-vehicle equipment 2 surely recognize the position of the vehicle 1 to the accounting area 3 and makes the on-vehicle equipment 2 exactly recognize the state of the vehicle 1 to the accounting area 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-30701

(P2003-30701A)

(43) 公開日 平成15年1月31日 (2003.1.31)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	ラベル (参考)
G 0 7 B 15/00	5 1 0	G 0 7 B 15/00	5 1 0 5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/00		G 0 8 G 1/00	Q 5 K 0 6 7
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 7/26	F

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-217840 (P2001-217840)

(22) 出願日 平成13年7月18日 (2001.7.18)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 加藤 聖樹

兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂研究所内

(72) 発明者 長沢 泰之

兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂研究所内

(74) 代理人 100078499

弁理士 光石 俊郎 (外2名)

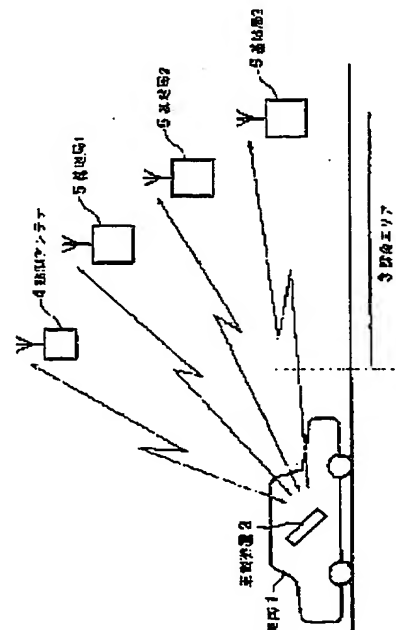
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 特定エリア認識装置及び車両状況認識装置

(57) 【要約】

【課題】 課金エリア3に対する車両1の状況を的確に認識させる。

【解決手段】 車両1に乘せられる車載器2と、課金エリア3に対する車両の位置を割り出す基地局5と、基地局5による車両1の位置を車載器2側で認識させる認識手段とを備え、課金エリア3に対する車両1の位置を確実に認識させ、課金エリア3に対する車両1の状況を的確に認識させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 位置情報を受信する移動機器と、特定エリアに対する移動機器の位置を割り出す位置割り出し手段と、位置割り出し手段による移動機器の位置を移動機器側に認識させる認識手段とを備えたことを特徴とする特定エリア認識装置。

【請求項2】 車両に装せられる移動機器と、特定エリアの対象地域に対する車両の位置を割り出す位置割り出し手段と、位置割り出し手段による車両の位置を移動機器側に認識させる認識手段とを備えたことを特徴とする車両状況認識装置。

【請求項3】 請求項2において、認識手段には、車両が特定エリアに進入した際に進入を認識させる機能が備えられていることを特徴とする車両状況認識装置。

【請求項4】 請求項2において、認識手段には、車両が特定エリアへの接近及び特定エリアへの進入及び特定エリアの通過を異なる認識感度により認識させる機能が備えられていることを特徴とする車両状況認識装置。

【請求項5】 請求項2において、認識手段には、車両が特定エリアに接近した際に特定エリアへの進入を回避するための道路ルートを認識させる機能が備えられていることを特徴とする車両状況認識装置。

【請求項6】 請求項2において、認識手段には、車両が特定エリア内で境界に接近した際に特定エリア内に止まるための道路ルートを認識させる機能が備えられていることを特徴とする車両状況認識装置。

【請求項7】 請求項2において、認識手段には、位置割り出し手段による検出誤差を判断する機能と、車両が特定エリアに接近した際に検出誤差の分だけ境界を遠ざけて特定エリアへの進入を判断する機能とが備えられていることを特徴とする車両状況認識装置。

【請求項8】 請求項2乃至請求項7のいずれか一項において、特定エリアは、通行することにより通行料金を支払う課金エリアであり、認識手段は、課金エリアへの車両の進入が確認された際に課金処理を実施する機能が備えられていることを特徴とする車両状況認識装置。

【請求項9】 請求項8において、移動機器は、課金エリアの境界で路側機器との間で無線通信を行うことで必要情報を送信する車載器であり、位置割り出し手段は、車載器との無線通信により車両の位置を割り出す複数の課金事業者基地局であることを特徴とする車両状況認識装置。

【請求項10】 請求項8において、移動機器は、車両に乗車した運転者が持参する携帯電話手段であり、位置割り出し手段は、携帯電話手段からの電波を受信する携帯電話手段事業者基地局であることを特徴とする車両状況認識装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の概要】

域等の特定エリアに対する状況を認識させる特定エリア認識装置に関する。

【0002】また、本発明は、車両の進入制限の対象地域である課金エリア等の特定エリアに対する車両の状況を認識させる車両状況認識装置に関する。

【0003】

【従来の技術】近年、大都市等においては交通量の増加に伴い渋滞が慢性化してきており、交通渋滞は経済効率の悪化や排気ガスによる環境悪化の原因となっている。このような状況により、交通混雑の激しい地域に進入する車両に対して課金することによって当該地域に進入する車両を抑制して交通渋滞を減らすことが考えられてきている。

【0004】進入が制限される対象地域（課金エリア）内に進入する車両への課金は、課金エリアを仕切る境界線の箇所で路側アンテナと車両側の車載器との間で無線通信を行い、電子的な手段で停車することなく課金を行なうことが検討されている。また、境界線の箇所で通過する車両を撮影し、通過した車両を特定して車両の所有者等に通行料金を請求することで課金を行うことが検討されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】交通混雑の激しい地域である課金エリア内に進入する車両への課金を行うシステムでは、高速道路の課金システムのように課金エリアを明確に示すゲート等の構造物が存在しない。このため、課金エリアへの進入を運転者が認識し難いもので、課金を管理する事業者と運転者との間に課金処理や決済に関する認識の相違が生じる虞があった。

【0006】本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、進入制限の対象地域等の特定エリアに対する状況を認識させることができる特定エリア認識装置を提供することを目的とする。

【0007】また、本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、車両の進入制限の対象地域である課金エリア等の特定エリアに対する車両の状況を認識させることができる車両状況認識装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の特定エリア認識装置は、位置情報を受信する移動機器と、特定エリアに対する移動機器の位置を割り出す位置割り出し手段と、位置割り出し手段による移動機器の位置を移動機器側に認識させる認識手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】上記目的を達成するための本発明の車両状況認識装置は、車両に装せられる移動機器と、特定エリアの対象地域に対する車両の位置を割り出す位置割り出し手段と、位置割り出し手段による車両の位置を移動機器側に認識させる認識手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】そして、認識手段には、車両が特定エリアに進入した際に進入を認識させる機能が備えられていることを特徴とする。また、認識手段には、車両が特定エリアへの接近及び特定エリアへの進入及び特定エリアの通過を異なる認識指標により認識させる機能が備えられていることを特徴とする。また、認識手段には、車両が特定エリアに接近した際に特定エリアへの進入を回避するための道路ルートを確認させる機能が備えられていることを特徴とする。また、認識手段には、車両が特定エリア内で境界に接近した際に特定エリア内に止まるための道路ルートを確認させる機能が備えられていることを特徴とする。

【0011】また、認識手段には、位置割り出し手段による検出誤差を判断する機能と、車両が特定エリアに接近した際に検出誤差の分だけ境界を過ぎず特定エリアへの進入を判断する機能が備えられていることを特徴とする。また、特定エリアは、通行することにより通行料金を支払う課金エリアであり、認識手段は、課金エリアへの車両の進入が確認された際に課金処理を実施する機能が備えられていることを特徴とする。

【0012】また、移動機器は、課金エリアの境界で路側機器との間で無線通信を行うことで必要情報を送信する車載器であり、位置割り出し手段は、車載器との無線通信により車両の位置を割り出す複数の課金事業者基地局であることを特徴とする。また、移動機器は、車両に乗車した運転者が持参する携帯電話手段であり、位置割り出し手段は、携帯電話手段からの電波を受信する携帯電話手段事業者基地局であることを特徴とする。

【0013】ここで、携帯電話手段は、携帯電話もしくはPHS、または、携帯電話もしくはPHSを内蔵した情報端末であることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】図1には本発明の一実施形態例に係る特定エリア認識装置としての車両状況認識装置を備えた課金システムの概略構成、図2には車両状況認識装置の概略ブロック構成、図3には課金エリアに対する車両位置の状況を表す概念、図4には基地局側の処理フローチャート、図5には車載器側の処理フローチャートを示してある。また、図6には課金エリアの修正状況を示してある。図示の車両状況認識装置は、特定領域である進入制限の対象地域内（課金エリア内）に進入する車両に対して通行料金等の課金処理を行う課金システムに適用される。また、均一料金区間の有料道路入口部で車両との間で無線通信を行い、車両を特定して課金処理を実施するETCシステムにも適用することができる。

【0015】図1に示すように、車両1には移動機器としての車載器2が搭載され、進入制限の対象地域である課金エリア3の境界には路側アンテナ4が設けられてい

車載器2の情報（車両情報、運転者情報等）が図示しない道路事業者側の制御局に送られる。道路事業者側の制御局では、信号の暗号化や認証確認等を含めて課金処理が実行され、車載器2側のIC情報からの課金や所定金融機関からの料金引き落とし等による課金が行われる。尚、カメラでライセンスプレートを撮影することにより車両1の特定を行い請求により課金を行う等、課金の形態は様々である。

【0016】一方、課金エリア3に対応して位置割り出し手段としての道路事業者側の基地局5（課金事業者基地局）が多数設置され、基地局5は車載器2と無線通信を行うことで車載器2の位置（車両1の位置）を割り出すようになっている（位置計測）。基地局5では課金エリア3の状況が記憶され、課金エリア3に対する車両1の状況が基地局5から車載器2に送信される。基地局5による車載器2の位置計測は、少なくとも3箇所の基地局5からの情報を基に行われる。路側アンテナ4及び基地局5を兼用することも可能である。

【0017】尚、車載器2に代えて携帯電話手段としての携帯電話を車両1に搭載し（運転者が携帯電話を持って乗車）、携帯電話手段事業者（電話事業者）の複数の無線基地局に対して識別番号等の電波を発信する機能を用いて課金エリア3に対応して車両1の位置を割り出すようにすることも可能である。この場合、携帯電話に課金エリア3の情報をダウンロードしておくことで、運転者は必要な課金エリア3に対して車両1の位置を計測することができる。

【0018】携帯電話手段としては、一般に携帯電話として称されている携帯電話の他に、PHSや、携帯電話もしくはPHSを内蔵したパソコン等の携帯端末を含むものである。PHSを適用することで、より狭い範囲で車両1の位置を特定することができる。携帯電話手段を位置割り出し手段として適用することで、既存のインフラを活用することが可能になり、利用者、道路事業者双方の初期コストを大幅に低減することができる。

【0019】図2に示すように、車載器2には、路側アンテナ4及び基地局5との無線通信を行う送受信機6が備えられ、送受信機6を介して処理装置7と路側アンテナ4及び基地局5との間で情報の授受が行なわれる。処理装置7には路側アンテナ4及び基地局5からの信号の種類を判断する機能が備えられ、課金エリア3に対する車両1の状況を運転者に認識させる。即ち、車載器2にはスピーカ8及び表示装置9が備えられ、課金エリア3に対する車両1の状況に応じて音及び画像等を出力し、運転者に課金エリア3に対する車両1の状況を認識させるようになっている（認識手段）。

【0020】図3に基づいて基地局5から送られる課金エリア3に対する車両1の状況について説明する。基地局5から送られる課金エリア3に対する車両1の状況は、

10

20

30

40

接近したときの接近信号、㊸で示すように、課金エリア3の近傍(図中点線で示してある)にエリア外から接近したときの近傍接近信号、㊹で示すように、課金エリア3に進入したときの進入信号、㊺で示すように、課金エリア3の近傍にエリア内から接近したときの通過近傍接近信号、㊻で示すように、課金エリア3の外に出たときの通過信号となっている。

【0021】図4、図5に基づいて㊸乃至㊻の信号に応じた基地局5及び車載器2における処理状況を説明する。

【0022】図4に基づいて基地局5側の処理状況を説明する。

【0023】ステップS1で車両1の位置が計測され、ステップS2で課金エリア3にエリア外から接近しているか否かが判断される。ステップS2でエリア外から接近していると判断された場合、ステップS3で接近信号が車載器2側に送信される(図3中㊸)。更に、ステップS4で車両1の位置が計測され、ステップS5で課金エリア3の近傍か否かが判断される。ステップS5で課金エリア3の近傍であると判断された場合、ステップS6で近傍接近信号が車載器2側に送信される(図3中㊹)。更に、ステップS7で車両1の位置が計測され、ステップS8で課金エリア3に進入したか否かが判断される。ステップS8で課金エリア3に進入したと判断された場合、ステップS9で進入信号が車載器2側に送信される(図3中㊺)。

【0024】更に、ステップS10で車両1の位置が計測され、ステップS11でエリア内からの課金エリア3の近傍か否かが判断される。ステップS11で課金エリア3の近傍であると判断された場合、ステップS12で通過近傍接近信号が車載器2側に送信される(図3中㊻)。更に、ステップS13で車両1の位置が計測され、ステップS14で課金エリア3の外に出たか否かが判断される。ステップS14で課金エリア3の外に出たと判断された場合、ステップS14で通過信号が車載器2側に送信される(図3中㊼)。

【0025】図5に基づいて基地局5側から送られた信号に基づいた車載器2側の処理装置7における処理状況を説明する。

【0026】ステップS21で送受信機6により基地局5側からの信号を受信すると、受信した信号が接近信号(㊸信号)であるか否かがステップS22で判断される。ステップS22で接近信号であると判断された場合、ステップS23で課金エリア3への接近を知らせる音声、映像または、音声及び映像を発信する指令をスピーカ8及び表示装置9に送り、運転者に課金エリア3への接近を認識させる。受信した信号が接近信号ではないとステップS22で判断された場合、ステップS24に

【0027】ステップS24で近傍接近信号であると判断された場合、ステップS25で課金エリア3の近傍接近を知らせる音声、映像または、音声及び映像を発信する指令をスピーカ8及び表示装置9に送り、運転者に課金エリア3への接近を認識させる。この時、基地局5から課金エリア3への進入を回避するための道路ルート情報が送られ、処理装置7は、進入を回避するための道路ルートを表示装置9に表示させスピーカ8で音声により回避するための道路ルート(図3中一点鎖線で示してある)の存在を運転者に知らせる(進入を回避するための道路ルートを認識させる機能)。これにより、課金エリア3の回避をスムーズに実行できるようになり、課金エリア3の近傍での渋滞の発生を防ぐことが可能になる。受信した信号が近傍接近信号ではないとステップS24で判断された場合、ステップS26に移行して受信した信号が進入信号(㊺信号)であるか否かが判断される。

【0028】ステップS26で進入信号であると判断された場合、ステップS27で課金エリア3への進入を知らせる音声、映像または、音声及び映像を発信する指令をスピーカ8及び表示装置9に送り、運転者に課金エリア3への進入を認識させる(進入を認識させる機能)。これにより、運転者が課金エリア3への進入を認識して課金を管理する事業者と運転者との間に課金処理や決済に関する認識の相違が生じる虞がなくなり、課金処理のトラブルを未然に防止することができる。受信した信号が進入信号ではないとステップS26で判断された場合、ステップS28に移行して受信した信号が通過近傍接近信号(㊻信号)であるか否かが判断される。

【0029】ステップS28で通過近傍接近信号であると判断された場合、ステップS29で課金エリア3内からの近傍への接近(特定エリア内で境界に接近)である通過近傍接近を知らせる音声、映像または、音声及び映像を発信する指令をスピーカ8及び表示装置9に送り、運転者に通過近傍接近を認識させる。この時、基地局5から課金エリア3内に止まるための道路ルートの情報が送られ、処理装置7は、課金エリア3内に止まるための道路ルートを表示装置9に表示させスピーカ8で音声により止まるための道路ルート(図3中二点鎖線で示してある)の存在を運転者に知らせる(特定エリア内に止まる道路ルートを認識させる機能)。これにより、意図せずに課金エリア3から出ることが回避され、同一課金エリア3への再進入をなくして多重課金を防止することが可能になる。受信した信号が通過近傍接近信号ではないとステップS28で判断された場合、ステップS30に移行して受信した信号が通過信号(㊼信号)であるか否かが判断される。

【0030】ステップS30で通過信号であると判断された場合、ステップS31で課金エリア3を出たことを知らせる音声、映像または、音声及び映像を発信する指令

10

20

30

40

リア3の通過を認識させる。受信した信号が通過信号ではないとステップS30で判断された場合、エンドとなる。

【0031】ステップS23、ステップS25、ステップS27、ステップS29及びステップS30においてスピーカ8及び表示装置9に指令される音声、映像または、音声及び映像は、それぞれの信号①乃至⑤の種類により異なる音声と映像（異なる認識感様）とされている。これにより、運転者は車両1の状態を容易に把握することができ、課金エリア3への進入や回避等の判断を的確に行うことが可能になる。

【0032】一方、車載器2の処理装置7には、基地局5から送られる位置情報の検出誤差を判断する機能が備えられ、処理装置7で判断された検出誤差は課金エリア3の進入及び通過の際の課金及び非課金を判断する境界の補正に用いられる。即ち、図6に示すように、車両1が課金エリア3に進入する場合、課金の対象となる境界Kに対し実際に課金を実施するラインを検出誤差だけ課金エリア3の内側に移動させた状態に補正する。また、車両1が課金エリア3から出る場合、非課金エ

リアとなる境界Kに対し実際に非課金となるラインを検出誤差だけ課金エリア3の外側に移動させた状態に補正する。

【0033】これにより、課金エリア3方向に移動している際の課金エリア3への進入を回避する場合等に、意図しない課金エリア3への進入を抑制することができる。また、課金エリア3から出る方向に移動している際に課金エリア3を通過することを回避する場合等に、意図しない課金エリア3の通過を抑制することができる。

【0034】尚、上述した実施形態例では、特定エリアとして課金エリア3を例に挙げて車両1に対する状況の認識について説明したが、屋外コンサート会場や遊戯施設等の特定エリアに対し、移動機器を持参して移動する者、または移動機器を借えた移動手段に対して特定エリアを認識させることが可能である。

【0035】

【発明の効果】本発明の特定エリア認識装置は、位置情報を受信する移動機器と、特定エリアに対する移動機器の位置を割り出す位置割り出し手段と、位置割り出し手段による移動機器の位置を移動機器側に認識させる認識手段とを備えたので、特定エリアに対する移動機器の位置を確実に認識させることができ、特定エリアの対応に関する認識を明確にすることが可能になる。

【0036】本発明の車両状況認識装置は、車両に装せられる移動機器と、特定エリアの対象地域に対する車両の位置を割り出す位置割り出し手段と、位置割り出し手段による車両の位置を移動機器側で認識させる認識手段とを備えたので、特定エリアに対する車両の位置を確実に認識させることができ、特定エリアの対応に関する認識

【0037】そして、認識手段には、車両が特定エリアに進入した際に進入を認識させる機能が備えられているので、運転者は特定エリアへの進入を認識することができ、特定エリアでの処理におけるトラブルを未然に防止することができる。

【0038】また、認識手段には、車両が特定エリアへの接近及び特定エリアへの進入及び特定エリアの通過を異なる認識感様により認識させる機能が備えられているので、運転者が車両の状況を把握することができ、特定エリアへの進入、回避等の判断を行うことが可能になる。

【0039】また、認識手段には、車両が特定エリアに接近した際に特定エリアへの進入を回避するための道路ルートを認識させる機能が備えられているので、特定エリアへの進入の回避をスムーズに実行できるようになり、特定エリアの近傍における渋滞の発生を防止することが可能になる。

【0040】また、認識手段には、車両が特定エリア内で境界に接近した際に特定エリア内に止まるための道路ルートを認識させる機能が備えられているので、特定エリアの通過の回避をスムーズに実行できるようになり、同一特定エリアへの再進入を回避することが可能になる。

【0041】また、認識手段には、位置割り出し手段による検出誤差を判断する機能と、車両が特定エリアに接近した際に検出誤差の分だけ境界を遠ざけて特定エリアへの進入を判断する機能が備えられているので、検出誤差を含めて特定エリアに対する車両の位置を特定することができる。

【0042】また、特定エリアは、通行することにより通行料金を支払う課金エリアであり、認識手段は、課金エリアへの車両の進入が確認された際に課金処理を実施する機能が備えられているので、課金エリアに対する車両の対応を的確に実施することができる。

【0043】また、移動機器は、課金エリアの境界で路側機器との間で無線通信を行うことで必要情報を送信する車載器であり、位置割り出し手段は、車載器との無線通信により車両の位置を割り出す複数の課金事業者基地局であるので、課金エリアに応じて車両の課金を的確に実施することができる。

【0044】また、移動機器は、車両に乗車した運転者が持参する携帯電話手段であり、位置割り出し手段は、携帯電話手段からの電波を受信する携帯電話手段事業者基地局であるので、既存のインフラを活用することにより、初期コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態例に係る特定エリア認識装置としての車両状況認識装置を備えた課金システムの概略構成図

【図3】課金エリアに対する車両位置の状況を表す概念図。

【図4】基地局側の処理フローチャート。

【図5】車載器側の処理フローチャート。

【図6】課金エリアの補正状況の概念図。

【符号の説明】

1 車両

2 車載器

* 3 課金エリア

4 路側アンテナ

5 基地局

6 送受信機

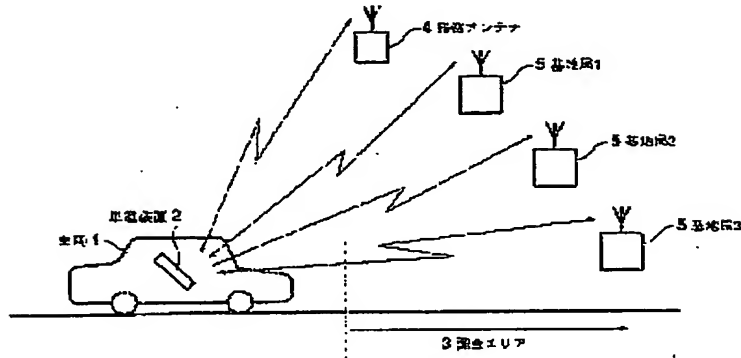
7 処理装置

8 スピーカ

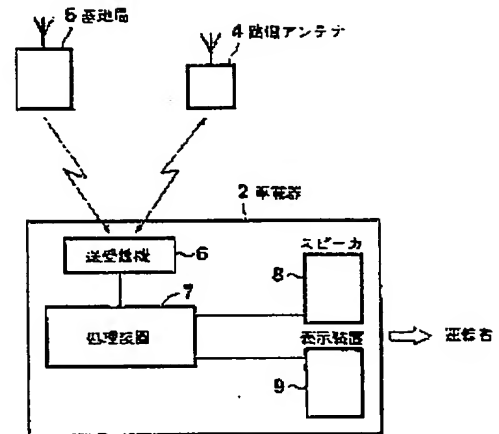
9 表示装置

*

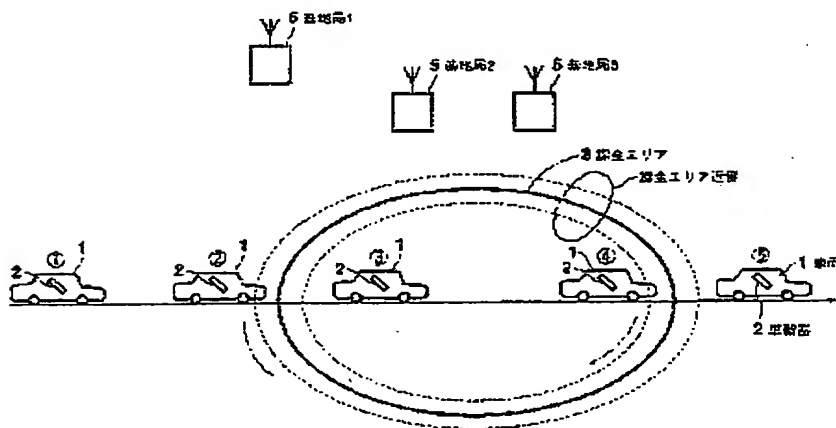
【図1】



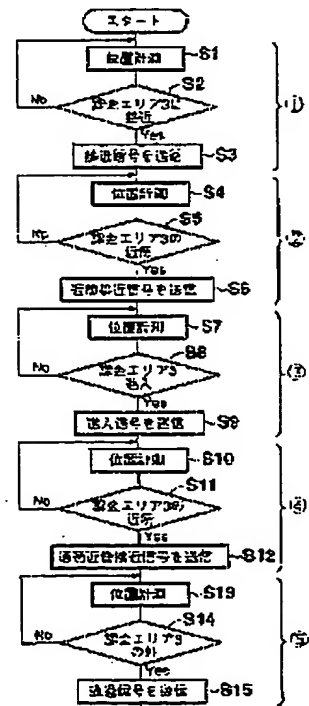
【図2】



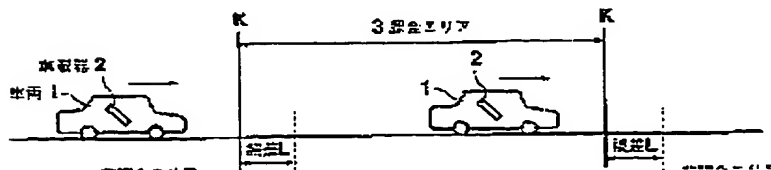
【図3】



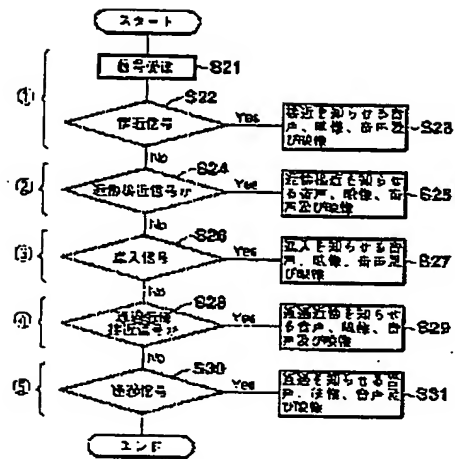
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H180 AA01 BB05 EE10 FF03 FF13
 FF25
 5K057 AA29 AA33 BB26 DD20 EE02
 EE10 EE24 FF03 FF04 GG01
 GG11 JJ53 JJ66